

DES CHERCHEURS QUI CHERCHENT

BEAUCOUP DE GENS MANQUENT DE VITAMINE D. ET SURTOUT À LA FIN DE L'HIVER. RÉSULTATS DES COURSES? FATIGUE INEXPLIQUÉE, MALADIES À RÉPÉTITION, BLESSURES, CHUTE DES PERFORMANCES. VOUS VOUS RECONNAISSEZ?

Vitamine

D
comme

Déficit

Depuis quelques années, la vitamine D polarise littéralement l'attention. Il faut dire qu'on lui a découvert un tas de vertus insoupçonnées sur l'humeur, sur la forme physique et même sur l'immunité. Pas de chance! Il apparaît aussi qu'elle est déficiente pour une large partie de la population. Notamment les coureurs à pied. Une étude scandinave révélait récemment que la moitié d'un groupe d'athlètes de haut niveau était en situation de déficit. Dans un travail similaire mené au Qatar, la proportion de coureurs carencés grimpait même à 90%. Tout cela mérite un petit éclairage. Retenons alors que la vitamine D est une molécule lipophile, donc soluble dans les graisses. C'est important.

Cela signifie qu'on peut constituer des réserves alors qu'avec des vitamines hydrophiles (solubles dans l'eau), on doit s'assurer chaque jour de subvenir à ses besoins. Elle figure aussi en abondance soit dans des aliments naturellement riches comme les poissons gras ou les œufs (seulement le jaune), soit dans des produits spécifiquement enrichis comme certaines marques de laitages, de margarines ou de céréales. C'est tout? Non! La vitamine D peut aussi être synthétisée par l'organisme, ce qui lui confère un statut à part parmi ses congénères. Pour être appelée vitamine, une molécule doit normalement être vitale pour l'organisme. C'est le cas de la vitamine D! Elle doit aussi être fournie par l'alimentation. Et là, on se trouve face à un cas particulier puisqu'en l'occurrence, le corps humain est capable d'en synthétiser. Cela se passe au niveau de la peau à la condition expresse de bénéficier d'une exposition directe à la lumière du jour. Seuls les rayons ultra-violet du soleil peuvent en effet mettre la machine en route. Dans cette optique, il vaut mieux habiter un pays méridional (proche du sud) plutôt que septentrional (proche du nord). Voilà qui explique les difficultés rencontrées par les sportifs scandinaves évoqués plus haut. Ils ne sont pas les seuls. On a calculé ainsi que toutes les régions au-delà de 35 degrés de latitude sont exposées en hiver à un soleil de toute façon trop rasant pour permettre la synthèse de la vitamine D. Dans l'hémisphère nord, cette frontière se situe à peu près au niveau de la Méditerranée,

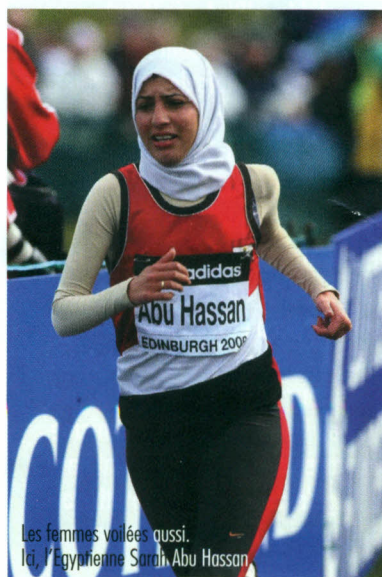
c'est-à-dire qu'elle exclut pratiquement toute l'Europe et l'Amérique du Nord. Au sud, elle passe par le Cap de Bonne-Espérance et isole des régions moins denses en termes de population comme la Patagonie en Amérique du Sud ou la Nouvelle-Zélande en Océanie. Et le Qatar? Cet émirat arabe situé dans le golfe Persique bénéficie d'un ensoleillement exceptionnel. Comment expliquer que ses athlètes soient à ce point concernés par les carences de vitamine D? Ici le problème est un peu différent. Les Qataris ne manquent pas de soleil, effectivement. Mais celui-ci est tellement brûlant qu'ils s'entraînent presque toujours à l'intérieur pour bénéficier de l'air conditionné. Or les ultra-violet ne passent pas la barrière des vitres. De plus, les convictions religieuses imposent de se couvrir en grande partie le corps en public.

La maladie des os mous

Pendant longtemps, on associait le manque de vitamine D à la survenue d'une maladie grave appelée rachitisme. Elle frappait les enfants en bas âge dont les os ne grandissaient pas et restaient déformables et fragiles. Une telle pathologie est devenue très rare aujourd'hui. En revanche, on soupçonne des avitaminoses (manques de vitamines) plus discrètes de faire des ravages dans la société et d'être à l'origine d'une multitude de symptômes qui trahissent en réalité ses très nombreuses fonctions dans l'organisme. Du point de vue moléculaire, la vitamine D ressemble un peu aux stéroïdes du type de ceux qui hantent les nuits des responsables de la lutte antidopage. Elle circule dans le sang et pénètre dans les cellules en se posant sur des récepteurs nucléaires pour former un complexe qui agit comme »



Les Scandinaves manquent de soleil.



Les femmes voilées aussi. Ici, l'Égyptienne Sarah Abu Hassan.



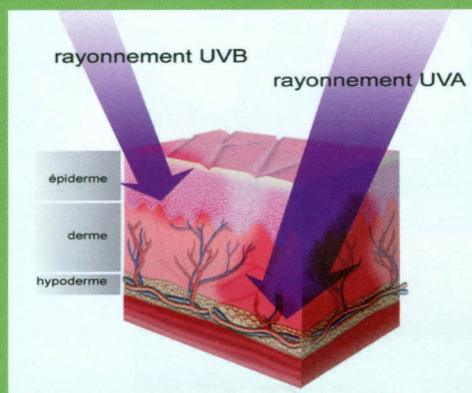
LE SAVIEZ-VOUS?

Les initiales UI qui figurent sur plusieurs médicaments se rapportent à l'expression «unités internationales». Par convention, on utilise cette valeur en pharmacie à la place de la masse, car elle permet d'englober en un seul chiffre des familles de substances similaires qui exercent le même effet mais sont présentes parfois sous des formules chimiques légèrement différentes.



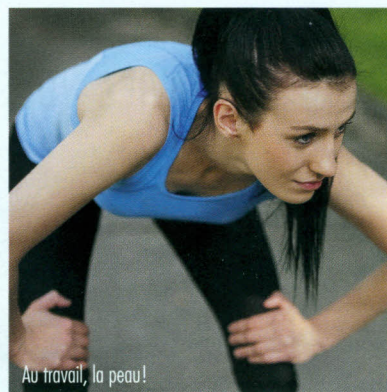
UNE PRODUCTION À LA CHAÎNE

Le soleil émet 3 types de rayons ultraviolets: les UV-A, les UV-B et les UV-C. Ces derniers n'atteignent pratiquement pas la surface de la terre. Ils sont retenus par la couche d'ozone. Ou ce qu'il en reste! Les UV-A pénètrent assez profondément dans la peau et sont notamment responsables du bronzage. Mais ils ne stimulent pas les filières de production de la vitamine D. Seuls y parviennent les UV-B. Leur présence en superficie de l'épiderme entraîne une conversion du 7-déhydrocholesterol en vitamine D3. Celle-ci se trouve alors larguée dans la circulation pour gagner le foie où elle est transformée en 25(OH)D avant d'être stockée dans les graisses. Plus tard, cette molécule sera extraite de ces réserves pour prendre sa forme active, 1,25(OH)2D, selon les besoins de l'organisme. Cette dernière étape se déroule notamment dans le rein sous l'égide de l'hormone parathyroïdienne. Un vrai parcours du combattant!



modulateur dans l'expression d'une centaine de gènes. On peut comparer son action à celle d'un interrupteur qui permet d'éteindre ou d'allumer des filières de production de protéines. La vitamine D se trouve dès lors impliquée dans des fonctions physiologiques aussi diverses que la consolidation des tissus (os et muscles) ou la production des agents du système immunitaire. Elle joue aussi un rôle essentiel dans les mécanismes d'adaptation à l'entraînement. Grâce à elle, le corps se consolide petit à petit pour faire face aux nouvelles contraintes. Lorsqu'elle fait défaut, c'est l'inverse: il se fragilise. On s'expose alors à des désagréments qui vont de la fracture de fatigue aux courbatures inexplicables, en passant par les infections à répétition ou une sensation générale de faiblesse et de fragilité. «Merde, c'est tout à fait ce qui m'arrive!» se disent ici de nombreux lecteurs qui traversent une mauvaise passe. Sans

doute seront-ils tentés d'entamer une cure de vitamine D pour retrouver forme et santé. Pourquoi pas? En général, celle-ci s'étend sur une durée de 8 semaines aux cours desquelles on prend des doses de l'ordre de 4-5000 UI par jour (1 milligramme). Mais retenez tout de même que la vitamine D est liposoluble, c'est-à-dire qu'elle est stockée dans les cellules grasses. On n'évacue pas le surplus par les urines comme on le ferait pour des vitamines hydrosolubles. Pour ne pas s'empoisonner bêtement, on doit donc éviter d'en consommer à l'excès. Plutôt que d'opter pour une supplémentation sauvage, on conseille d'effectuer d'abord un état des lieux sous la forme d'un bilan sanguin. En règle générale, on diagnostique une carence lorsque la valeur de son principal métabolite, le 25(OH)D, est inférieure à 20 ng/ml. On parle plutôt d'insuffisance pour des valeurs comprises entre 20 et 32ng/ml, d'état satisfaisant pour des valeurs entre 32 et 40ng/ml et d'un état optimal lorsque les valeurs sont comprises entre 40 et 100ng/ml. Au-delà, cela peut être dangereux. L'hypervitaminose se traduit par l'apparition de divers symptômes comme des maux de tête, des vomissements, des crampes, une sensation persistante de soif, des tremblements, des troubles de la conscience. Dans les cas les plus préoccupants, il peut y avoir des séquelles irréversibles sur des organes comme le cœur et les reins (*). Prudence donc.



Au travail, la peau!



Pourquoi tant de carences?

Les sportifs sont-ils plus souvent déficients en vitamine D que le tout venant de la population? Tout dépend de leur mode de vie. Ceux qui s'entraînent à l'extérieur sont moins exposés aux carences. Surtout s'ils ont la peau claire. Les choses sont plus problématiques pour ceux qui pratiquent un sport d'intérieur. A fortiori, s'ils sont de carnation foncée. Les Africains par exemple possèdent une peau riche en un pigment foncé, la mélanine, qui entrave la production de vitamine D. Dans ces cas-là, il faudrait logiquement corriger les failles de la synthèse par l'alimentation. Mais là encore, on peut facilement se trou-

ver dans une impasse. Les aliments les plus riches en vitamine D sont tous également riches en graisses et régulièrement boycottés par les sportifs soucieux de perdre du poids. Les enquêtes alimentaires indiquent ainsi que les athlètes de haut niveau dans des sports d'endurance assimilent entre 100 UI (unités internationales) et 250 UI par jour. C'est nettement inférieur aux recommandations usuelles qui se situent plutôt aux alentours de 300-400 UI dans les pays tels que les nôtres et jusqu'à 1500-2000 UI de vitamine D dans les pays encore moins exposés. A la lecture de ces chiffres, on comprend mieux pourquoi tant de sportifs cherchent à faire le plein de vitamine D par le biais d'une cure plusieurs fois dans l'année. Ils espèrent recouvrer ainsi la forme et la santé. Certains cherchent même à améliorer le niveau de performance en se basant sur des études anciennes qui leur prêtent effectivement cet avantage. Au début du XX^e siècle, on avait donné de la vitamine D à des champions russes et allemands qui avaient battu ensuite des records⁽²⁾. Ceci dit, ces expériences relèvent plus de l'anecdote que du fait scien-

**S'ENTRAÎNER
À L'INTÉRIEUR, C'EST BIEN.
S'ENTRAÎNER DEHORS,
C'EST MIEUX!**

tifique proprement dit. Les chercheurs de l'époque ne s'étaient même pas souciés de relever les taux sanguins de vitamine D chez ces sujets pour vérifier l'efficacité de l'apport complémentaire. Plus récemment, et de manière plus convaincante, deux nouveaux travaux sur le sujet ont montré une association positive entre la concentration sanguine en 25(OH)D et le score à des tests d'endurance, de saut en hauteur, de vitesse et de puissance chez des femmes américaines ainsi que chez des jeunes filles britanniques. A noter toutefois que ces femmes et jeunes filles étaient sévèrement déficientes en début d'étude, passant d'une moyenne de 8ng/ml à 22ng/ml grâce à la supplémentation. De manière intéressante, une autre étude a montré qu'il existait une relation quasi linéaire entre la performance musculaire au niveau des membres inférieurs et la concentration sanguine en 25(OH)D jusqu'à une valeur limite de 38ng/ml⁽³⁾. En résumé: la prise de vitamine D agit effectivement sur la performance mais seulement chez les personnes qui souffrent d'un déficit. Sans cela, ces ampoules n'ont d'autres effets que de vous alléger le portefeuille de quelques euros. »



**NE BOYCOTTEZ PAS
LES PRODUITS GRAS**

(*) Ce risque est surtout théorique. Dans la réalité, les cas d'empoisonnement sont extrêmement rares. Il faut prendre en effet des doses dépassant les 50000 UI sur plusieurs mois.

POURQUOI LES CARENCES SONT DE PLUS EN PLUS FRÉQUENTES?

Tombez la chemise!

Une question demeure: comment se fait-il que ces carences en vitamines D fassent autant de ravages dans nos sociétés? La réponse n'a rien d'original. Nous sommes moins actifs. Du coup, nous mangeons moins. Donc moins de vitamines. Nous sommes aussi plus souvent à l'intérieur et donc moins bons producteurs de vitamine D que nos ancêtres. Le problème est particulièrement com-

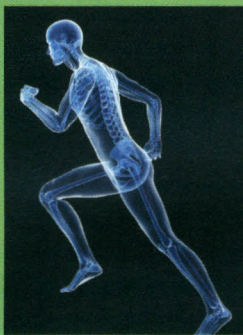
plexe pour les personnes à la peau mate, arrivées du sud et installées dans les pays du nord. Surtout celles qui possèdent des taux de graisse élevés (la vitamine D est diluée dans un plus grand réservoir) et qui sont affectées en outre par des problèmes d'absorption de la vitamine D au niveau de l'intestin (maladie de Crohn). Certains médicaments interfèrent avec le métabolisme de la vitamine D, notamment

AVIS AUX SPORTIFS

Parmi les nombreuses tâches dévolues à la vitamine D, certaines intéresseront plus directement les sportifs. Elles concernent son action sur les os, les muscles et l'immunité.

SUR LE SQUELETTE

La vitamine D joue un rôle important dans la bonne santé de notre squelette, en intervenant notamment sur l'expression de gènes qui permettent l'absorption intestinale du calcium et sa fixation par les cellules osseuses. Statistiquement, on observe que les personnes qui présentent une concentration sanguine plus élevée en vitamine D possèdent aussi une meilleure densité minérale osseuse et courent de ce fait moins de risque de fractures.



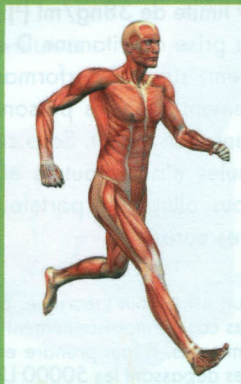
SUR LA MUSCULATURE

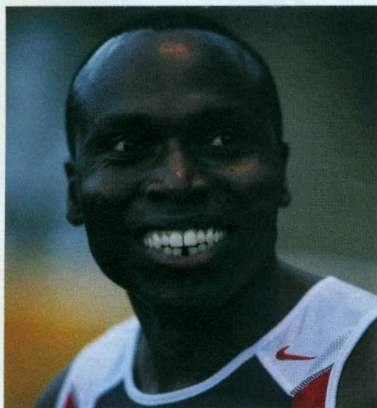
Il semble de plus en plus évident que la vitamine D régule la prolifération et la différenciation des cellules musculaires, soit deux processus importants dans la réparation musculaire en période de récupération après un gros effort. Elle intervient aussi dans le processus

du transport du calcium et du phosphate à travers la membrane cellulaire et participe ainsi aux mécanismes complexes de propagation de signaux électriques nécessaires au bon fonctionnement musculaire. Des études chez l'animal montrent qu'une déficience en vitamine D induit une atrophie des fibres rapides et prolonge le temps qu'il leur faut pour se contracter et se relaxer. Chez les athlètes, il n'est pas rare que des douleurs musculaires persistantes se résorbent suite à une supplémentation en vitamine D.

SUR L'IMMUNITÉ

La vitamine D augmente l'expression des gènes codant pour des peptides antimicrobiens. Lors d'expériences, elle a démontré une assez grande efficacité pour combattre les infections respiratoires, des plus banales (comme le rhume) aux plus virulentes (comme la tuberculose). Elle régule aussi les processus d'inflammation pour éviter les situations d'emballement. La vitamine D augmente en effet la production de plusieurs cytokines anti-inflammatoires (TGF et IL-4) et diminue celle des cytokines pro-inflammatoires (IL-6 et TNF-alpha). Une étude récente a montré qu'une carence en vitamine D constituait un facteur de risque pour le développement d'allergies et même d'asthme chez des personnes obèses.





Le problème est particulièrement complexe pour les personnes à la peau noire, arrivées du sud et installées dans les pays du nord. Ici le triple champion du monde du 800m danois d'origine kényane, Wilson Kipketer.

ceux prescrits contre l'épilepsie. Il faut donc bien garder à l'esprit l'enjeu de ces carences et ne pas hésiter à passer quelques minutes à l'extérieur dès que l'occasion se présente. Pas besoin qu'il fasse grand soleil. La lumière du jour suffit à déclencher le processus. Pas besoin non plus de rester exposé des heures durant. Cinq minutes d'exposition suffisent pour que des individus à la peau claire fassent le plein de vitamine D. Comptez 30 minutes pour les personnes à la peau foncée. Une dernière chose! Il faut songer à exposer des larges parties de son corps: bras, jambes, dos. Si possible à midi et sans écran total. En revanche, il ne faut rien craindre ici d'une éventuelle intoxication à la vitamine D due à une surexposition au soleil. Il existe une boucle de rétroaction négative qui empêche l'overdose. La nature est bien faite souvent! ■

Louise Deldicque (KU Leuven) et
Marc Francaux (Université catholique de Louvain)

Références

- (1) Larson-Meyer E. Vitamin D supplementation in athletes. Nestle Nutr Inst Workshop Ser. 2013; 75: 109-121
- (2) Cannell JJ et al. Athletic performance and vitamin D. Med Sci Sports Exerc. 2009; 41: 1102-1110.
- (3) Bischoff-Ferrari HA et al. Higher 25-hydroxyvitamin D concentrations are associated with better lower-extremity function in both active and inactive persons aged > or = 60 y. Am J Clin Nutr. 2004; 80: 752-758.



Le plein, SVP



**SUPERTRAIL DU
BARLATAY**
MÉMORIAL FRANZISKA ROCHAT-MOSER

3^{ÈME} ÉDITION

16 AOÛT 2014
L'Etivaz



Ultra-Trail® du Barlatay
87km - 5400m de dénivelé

Trail du Barlatay

46km - 2700m de dénivelé

Trail découverte

31km - 1850m de dénivelé

www.barlatay.ch